

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-302831

(43)Date of publication of application : 26.10.1992

(51)Int.Cl.

G11B 7/125

(21)Application number : 03-091196

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.03.1991

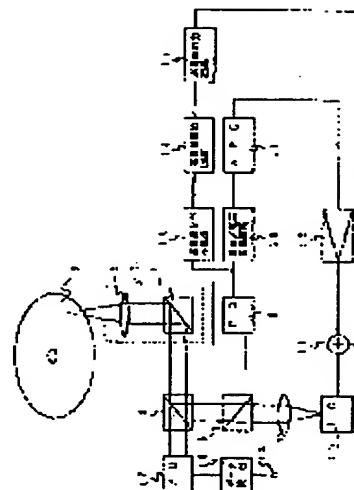
(72)Inventor : IIMURA TOSHIAKI

(54) HIGH FREQUENCY DRIVING DEVICE FOR LASER DIODE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the scoop noise varying in accordance with the optical path length of the returned light ranging over the total optical path length.

CONSTITUTION: The returned light from an optical disk 8 is detected by a photodetector 9 and the level of a high frequency component incorporated in the detection signal being detected by the photodetector 9 is detected by a high frequency level detecting circuit 13. The high frequency drive circuit 14 controls the high frequency output circuit 15 in accordance with the level of the high frequency component detected by the high frequency level detection circuit 13 and the laser diode 1 is driven by the high frequency signal outputted from the high frequency output circuit 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平4-302831

(43)公開日 平成4年(1992)10月26日

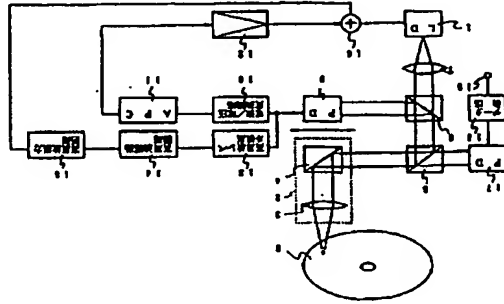
(51) 品名 G11B 1/25	識別記号 A 8947-5D	社内整理番号 F I	技術表示箇所
(21) 出願番号 特願平3-91196	(22) 出願日 平成3年(1991)3月29日	(71) 出願人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号 飯村 俊昭	審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)
		(72) 発明者 東京都品川区北品川6丁目7番35号 一株式会社内	
		(74) 代理人 弁護士 小池 晃 (外3名)	

(54)【発明の名称】 レーザダイオードの高周波駆動装置

(57) 【原約】

【解説】ガリキアス8から5の戻り光をフォトディテクタ9で検出し、高周波レール射出回路13でフォトディテクタ9から検出した射出光に含まれている高周波成分のレール光を抽出し、高周波射出回路14が高周波成分のレール光を抽出し、高周波成分のレール光に応じて高周波射出回路15を制御し、高周波射出回路15から出力される高周波信号でレーザーダイオードを駆動する。

【効果】戻り光の光路長に応じて変化するスクープノイズを、回光光路長に亘って軽減することができる。



(2)

404-302831

【特許請求の範囲】

【基本項1】 レーザビームを出力するレーザダイオードと、上記レーザダイオードからのレーザビームを光ディスクに照射する移動可能なレーザビーム照射手段と、上記光ディスクに照射した光の戻り光を抽出する戻り光抽出手段と、上記戻り光抽出手段からの抽出信号に含まれる高周波成分のレベルを抽出する高周波レベル抽出手段と、上記高周波レベル抽出手段が抽出した戻り光に含まれる高周波成分のレベルに応じた周波数に調整された高周波信号を出力する高周波出力手段とを有し、上記レーザダイオードを、上記高周波出力手段からの高周波信号により駆動することと特徴とするレーザダイオードの高周波駆動装置。

【発明の詳細な説明】

100011

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば光ディスクに在るデータの記録又は再生を行う光ディスク記録再生装置等に設けられている光学ピックアップ系に用いて好適なレーザダイオードの高周波駆動装置に関する。

{0002}

【従来の技術】従来、光ディスクに任意のデータを記録し、該記録したデータを読み出すような光ディスク記録再生装置としては、例えば図3に示すような構成を有している。この図3において光ディスク記録再生装置は、例えばデータの再生時となると、該光ディスク57が例えば一定回転速度（C/LV）あるいは一定周速（C/AV）で回転される。また、上記レーザダイオード50が駆動され、所定の強度のレーザビームが出力される。上記レーザダイオード50から出力されたレーザビームは、コリメータレンズ55により平行ビームとされる。この平行ビームは、ビームスプリング55、第2の反射鏡54、第1の反射鏡53及び2軸駆動デバイスである光物レンズ52を介して上記光ディスク57に集光され照射される。この光ディスク57に照射されたレーザビームの一部は戻り光となった上記反射物レンズ52、第1の反射鏡53、第2の反射鏡54を介してフォトディテクタ51に供給されるとともに、該第2の反射鏡54及びビームスプリング55を介してフォトディテクタ51に供給される。上記フォトディテクタ51は、供給される戻り光を電気分周に変換し、これをデータ検出回路56に供給する。上記データ検出回路56は、供給される電気分周信号から上記光ディスク57に記録されているデータを検出し、この検出したデータを入力端子67を介して図示しないデータ処理部に出力する。

【0003】このように、上記光ディスク57に記録されたデータを正確に読み出すためには、上記レーザダイオード60から出力されるレーザビームが常に一定の強度となるように制御する必要がある。このため、上記光ディスク57の記録再生装置は、上記光ディスク57に反射したレーザビームを上記ピエゾエレクトリック55を介してフ

オートディタチタ58に供給する。上記オートディタチタ58は、供給される上記出力光の光量を検出するとともに、該検出した光量に基づいた制御信号を電源/電圧変動回路59に供給する。上記制御信号を電源/電圧変動回路59に供給される上記電圧信号を電圧信号に交換し、これを自動パワー制御（APC）回路60に供給する。上記APC回路60は、上記電圧/電圧変動回路59から供給される電圧信号常に一定のレベルとなるように、上記電圧変動回路61を制御すべく制御信号を出力する。上記電圧変動回路61は、上記APC回路60からの制御信号に基づいたレベルのレーザ駆動信号を加算器62に供給する。

【0004】ここで、上記ディスプレイ57に反映した光り光が、上記反射レンズ52、第1の反射鏡63、第2の反射鏡64、ビームスプリッター55及びコリメータレンズ56を介して上記レーザダイオード50に返ることで、上記レーザダイオード50から出射されるレーザビームに増幅を及ぼし、いわゆるスケープノイズが生ずる。このスケープノイズが生ずると、上記フォトリソグラフィ装置58及びフォトマスク65の照明光の強度低下等による影響を及ぼし、一定の出力でのレーザダイオードの照度及び正確なデータ検出等が困難となる。上記スケープノイズのレベルは、上記ディスプレイ57に反映して対称レンズ52、第1反射鏡63、第2の反射鏡65及びビームスプリッター55及びコリメータレンズ56を介してレーザダイオード50に戻る、いわゆる戻り光の光量比率と表わされる。このため、上記ディスプレイ58の設置位置には、上記戻り光を含むスケープノイズのレベルを抑制する所定の構造体や遮蔽部等を設ける必要がある。

に設定された高周波出力回路63等からなるレーザダイオード回路62の高周波駆動信号が掛けられている。上記高周波出力回路62から出力される高周波駆動信号は、以下に説明する本実施形態のレーザダイオード回路63において、図4に示すように高周波63において上記レーザ駆動信号と該高周波駆動信号とを加算して加算信号により上記レーザダイオード回路63の65の66を駆動する場合、例えば図4に示すような高周波信号62に互って上記レーザダイオード回路63において上記レーザ駆動信号62に供給され、該加算回路62において上記レーザ駆動信号62の高周波出力回路63から出力される高周波信号62と該駆動信号とを加算される。上記レーザダイオード回路650の、該レーザダイオード650からは、図4に示すレベル3.3Vとなるようにスワープノイズが駆動されたレーザダイオードが出力される。これにより、上記スワープノイズのデータ後部部を受けることなくレーザダイオードの駆動及び正

【0006】上記光ディスク記録再生装置は、上記光ディスク57の任意の箇所レーザビームを照射するため、図3に示す光学系68全体を移動せなければならず、光ディスク67上の任意の位置にレーザビームを照射するまでのアクセス遅延や、上記光学系68全体を移動するまでのアクセス遅延が、

動させるためのトルク等が原因となる。このため、大径の光ディスクを用いる光ディスク記録再生装置等では、上記レーザビーム照射装置51のみを移動させるような、いわゆる分軌光路系が採用されている。

[0006] 本発明が解決しようとする課題は、上記光路系68全体を移動させるような光ディスク記録再生装置は上記光路系68が変化することはないため、スクープノイズのレベルに応じた一定の高周波成分で上記レーザダイオード50を駆動すれば、該スクープノイズを軽減することができる。しかし、上記レーザビーム照射装置51のみを移動させる光ディスク記録再生装置は、該レーザビーム照射装置51が移動することにより、上記第1の反射鏡53及び第2の反射鏡54間の距離が変化し、戻り光の光路長が変化するとともに、上記スクープノイズのレベルも変化してしまう。すなわち、上記スクープノイズは、光路長が図4に示すように光路長e〜光路長fの間は一定のレベルG2であるが、光路長e以下及び光路長f以上となると増大する。これに対して、上記レーザダイオード50を駆動する高周波信号は一定の高周波信号のため、上記光路長e〜光路長fの区間しかスクープノイズのレベルを軽減することができない。このため、上記レーザビーム照射装置51の移動により変化する全光路長に亘ってスクープノイズを軽減することはできない。

[0007] 上記レーザ駆動信号に加算する高周波信号のレベルを高くすれば、多少、スクープノイズを軽減することができる。この場合、該高周波信号を出力する上記高周波出力回路63の回路特性が原因になるうえ、上記レーザダイオード57に負荷がかかり、該レーザダイオード57の寿命を縮めることとなる。また、上記加算する高周波信号のレベルを高くすることにより、不要増幅が増加するばかりでなく、上記光ディスク57に照射されるレーザビームのビームスポットが広がり、データ読み出しの際に隣接するデータも同時に読み出してしまいうる不都合を生ずる。

[0008] 本発明は上述の課題に鑑みてなされたものであり、常に最適な高周波の高周波信号でレーザダイオードを駆動することができ、戻り光の全光路長においてスクープノイズを軽減することができるようなレーザダイオードの高周波駆動装置を提供することを目的とする。

[0009] 問題を解決するための手段は、レーザビームを出力するレーザダイオードと、上記レーザダイオードからのレーザビームを光ディスクに照射する移動可能なレーザビーム照射手段と、上記光ディスクに照射したレーザビームの戻り光を抽出する戻り光抽出手段と、上記戻り光抽出手段から抽出される高周波成分の

レベルを抽出する高周波レベル抽出手段と、上記高周波レベル抽出手段から抽出した戻り光に含まれる高周波成分のレベルに応じた高周波に制御される高周波信号を出力する高周波出力手段とを有し、上記レーザダイオードを、上記高周波出力手段からの高周波信号により駆動することを特徴とする課題を解決する。

[0010]

[作用] 本発明に係るレーザダイオードの高周波駆動装置は、高周波レベル抽出手段により抽出した戻り光に含まれる高周波成分のレベルに応じた高周波出力手段を駆動し、この高周波出力手段から出力される高周波信号を、上記高周波成分のレベルに応じた高周波の高周波信号でレーザダイオードを駆動する。

[0011]

[実施例] 以下、本発明に係るレーザダイオードの高周波駆動装置の実施例について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係るレーザダイオードの高周波駆動装置を、レーザビーム照射系のみを移動することにより光ディスクの任意の位置にレーザビームを照射する光ディスク記録再生装置に設けた場合のブロック図である。この図1において、本発明にかかるレーザダイオードの高周波駆動装置は、レーザダイオード1と、2軸ドライブの対物レンズ3及び第1の反射鏡4からなる上記レーザダイオード1から出力されたレーザビームを光ディスク8の任意の位置に照射するレーザビーム照射手段であるレーザビーム照射装置2と、上記光ディスク8に照射されたレーザビームの戻り光を抽出する戻り光抽出手段であるフォトディテクタ9と、上記フォトディテクタ9からの抽出信号に含まれる高周波成分のレベルを抽出する高周波レベル抽出手段である高周波レベル抽出回路13と、上記高周波レベル抽出回路13が抽出した戻り光に含まれる高周波成分のレベルに応じた高周波の高周波信号を出力する高周波出力手段である高周波出力回路15等からなっている。

[0012] 次に本発明にかかるレーザダイオードの高周波駆動装置の動作説明をする。まず、例えばデータ再生時となると上記レーザダイオード1が駆動され、レーザビームが出力される。このレーザビームは、コリメータレンズ7により平行ビームとされる。上記平行ビームは、ビームスプリッタ6、第2の反射鏡5、上記レーザビーム照射装置2の第1の反射鏡4を介して対物レンズ3により集束され、例えば一定線速度(CLV)あるいは一定角速度(CAV)で回転駆動される光ディスク8に照射される。上記レーザビーム照射装置2は、上記光ディスク8に対して平行に移動するように制御される。これにより、上記光ディスク8の任意の位置にレーザビームを照射し記録されたデータを読み出したり、また、任意の位置にレーザビームを照射してデータを記録することができる。

[0013] このように、上記光ディスク8にレーザビームを照射する戻り光抽出手段から抽出される高周波成分の

ームを照射することにより、該レーザビームの一部が反射する戻り光が生ずる。上述のようにレーザビーム照射装置2は移動するため、上記第1の反射鏡4と第2の反射鏡5との距離は一定ではなく、上記対物レンズ3、第1の反射鏡4、第2の反射鏡5、ビームスプリッタ6及びコリメータレンズ7を介してレーザダイオード1に届く戻り光の光路長も変化する。このため、上記戻り光により生ずるスクープノイズのレベルも変化する。このように戻り光は、上記対物レンズ3、第1の反射鏡4、第2の反射鏡5を介してフォトディテクタ17に供給されるとともに、該第2の反射鏡5及びビームスプリッタ6を介して上記フォトディテクタ9に供給される。上記フォトディテクタ17は、供給される戻り光を電気信号に変換し、これをデータ抽出回路18に供給する。上記データ抽出回路18は、供給される電気信号から上記光ディスク8に記録されているデータを読み出し、この抽出したデータを読み出し回路19を介して図示しないデータ処理部に出力する。

[0014] 上記フォトディテクタ9は、供給される戻り光を電気信号に変換し、これを電圧/電圧変換回路10及び高周波レベル抽出回路13に供給する。上記電圧/電圧変換回路10は、供給される上記電気信号の電圧を電圧信号に変換し、これを自動パワー制御(APC)回路11に供給する。上記APC回路11は、上記電圧/電圧変換回路10から供給される電圧信号を常に一定のレベルとすべく制御信号を出力する。この制御信号は、レーザ駆動回路12に供給される。上記レーザ駆動回路12は、上記APC回路11から供給される制御信号に応じたレーザ駆動信号を加算回路16に供給する。

[0015] 一方、上記高周波レベル抽出回路13は、上記フォトディテクタ9から供給される電気信号の高周波成分のレベルを抽出し、この高周波レベル抽出信号を、高周波領域に集中しているため、上記戻り光に対応する電気信号に含まれる高周波成分のレベルを抽出することにより、該スクープノイズのレベルを知る。このとき、上記スクープノイズのレベルは、供給される上記高周波レベル抽出信号に応じて、図2に示すレベルG1とスクープノイズが低減されるような高周波の高周波信号を生成し、この高周波信号を高周波出力回路16に供給する。上記高周波出力回路15は、供給される上記高周波信号を増幅して上記加算回路14に供給する。すなわち、上記高周波信号の高周波は、上記レーザビーム照射装置2が移動することにより変化するスクープノイズのレベルに応じて制御される。そして、このスクープノイズのレベルに応じて高周波の制御された高周波信号が上記加算回路16に供給されることとなる。上記加算回路16は、供給される上記レーザ駆動信号と、スクープノイズのレベルに応じて高周波が制御された高周波信号とを加算処理し、加算信号として上記レーザダイオード1に供給する。

結する。上記レーザダイオード1は、供給される上記加算信号により駆動され、該供給される加算信号に応じたレベルのレーザビームを出力する。これにより、上記光路長が例えば図2に示す光路長a〜光路長d等のように変化しても、上記レーザダイオード1からは、図4に示すレベルG1にスクープノイズを低減したレーザビームが出力されることとなる。

[0016] このように、上記戻り光からスクープノイズのレベルを抽出し、この抽出したスクープノイズのレベルに応じた高周波の上記高周波信号により上記レーザダイオード1を駆動することにより、上記戻り光の全光路長においてスクープノイズを低減することができる。このため、上記スクープノイズにより上記フォトディテクタ17及びフォトディテクタ9の戻り光の光量抽出等に影響を及ぼすことなく、正確なデータ抽出等を行うことができる。また、上記レーザダイオード1から出力されるレーザビームのレベルを必要以上に上げることができないため、該レーザダイオード1の寿命化を防止することができ、そして、上記高周波レベル抽出回路13、高周波駆動回路14及び高周波出力回路16で構成されるため、回路構成が簡単でローコスト化を図ることができる。

[0017]

[説明の概要] 本発明に係るレーザダイオードの高周波駆動装置は、戻り光抽出手段により戻り光を抽出し、該戻り光抽出手段からの抽出信号の高周波成分を高周波レベル抽出手段で抽出し、該高周波レベル抽出手段で抽出した戻り光に含まれる高周波成分のレベルに応じた高周波の高周波出力手段で生成し、この高周波出力手段で生成された上記戻り光に含まれる高周波成分のレベルに応じた高周波の高周波信号によりレーザダイオードを駆動することにより、レーザビーム照射手段の移動により変化するスクープノイズに追従してスクープノイズを軽減することができる。このため、上記スクープノイズによるデータの誤抽出等を防止することができ、また、レーザダイオードから出力されるレーザビームのレベルを必要以上に上げることがないため、該レーザダイオードの寿命化を防止することができる。そして、戻り光抽出手段、高周波出力手段等で構成されるため、回路構成が簡単でローコスト化を図ることができる。

[図面の簡単な説明]

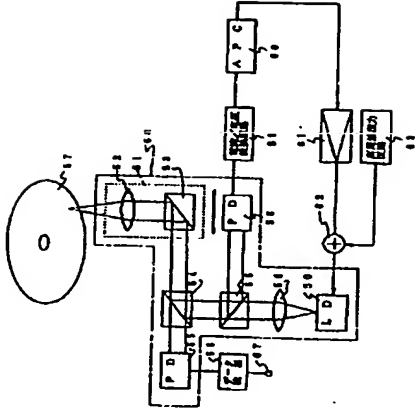
[図1] 本発明に係るレーザダイオードの高周波駆動装置を光ディスク記録再生装置に設けた場合のブロック図である。

[図2] スクープノイズのレベルに応じて高周波を制御した高周波信号でレーザダイオードを駆動することにより低減されるスクープノイズの特性を示す図である。

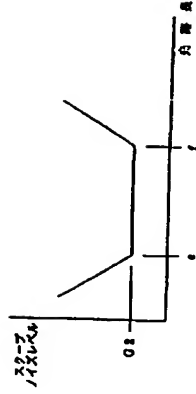
[図3] 従来のレーザダイオードの高周波駆動装置を光ディスク記録再生装置に設けた場合のブロック図である。

(6)

【図3】



【図4】



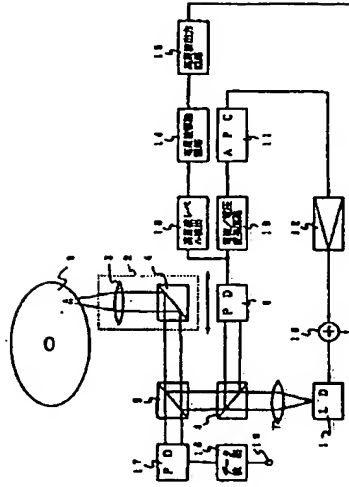
特開平4-302831

(5)

8

- 【図 4】一定の高周波信号でレーザダイオードを駆動することにより駆動されるスクリーンノイズの特性を示す図である。
- 【符号の説明】
- 1.....レーザダイオード
 - 2.....レーザビーム照射装置
 - 3.....対物レンズ
 - 4.....第1の圧検検
 - 5.....第2の圧検検
 - 7.....コリメータレンズ
 - 8.....光ディスク
 - 9, 17.....フォトディテクタ
 - 10.....電圧/電圧変換回路
 - 11.....自動パワー制御 (APC) 回路
 - 12.....レーザ駆動回路
 - 13.....高周波レベル検出回路
 - 14.....高周波駆動回路
 - 15.....高周波出力回路
 - 16.....加算器
 - 18.....データ検出回路

【図1】



【図2】

